

INVESTIGACIONES SOBRE FUTUROS USOS EN LAS SALINAS CONTINENTALES CATALANAS. SU REPERCUSIÓN EN LAS RUTAS SALINAS

**JOSEP M. MATA-PERELLÓ (1,2), FERRAN CLIMENT COSTA (1,3), JOSEP
FONT SOLDEVILA (1) Y JOSEP TORRAS GRANÉ (1)**

(1) Dep. Ing. Minera y Recursos Naturales de la UPC. Bases de Manresa 61 – 73. 08242
MANRESA (Catalunya, España)

(2) RUMYS – Ruta de la Sal, (3) Geosei, S.L.

rocpetrus@gmail.com, ferclicos@gmail.com, font@emrn.upc.edu, josep.torras@upc.edu

RESUMEN

En este trabajo, nos centraremos en las posibilidades de recuperación de algunas de las *salinas continentales* situadas en Catalunya. Fundamentalmente para unos usos distintos de los que en su momento tuvieron.

Como ya es conocido (MATA-PERELLÓ, J.M. y FONT SOLDEVILA, J. 1994; MATA-PERELLÓ, J.M. RESTREPO MARTINEZ, C. Y BOSCH LACALLE, A, 2003), en el territorio catalán existen diferentes salinas continentales, situándose en su mayoría dentro de los Pirineos.

Sin embargo, la inmensa mayoría de estas instalaciones están paradas desde hace años. Es más, en la actualidad solamente se desarrolla alguna actividad en las *Salines¹ de Gerri de la Sal*, en las *Salines de Vilanova de la Sal* y en el *Sal² de Cambrils*. No obstante, esta actividad va encaminada generalmente a su uso como alternativa turística (en función de su importante patrimonio) y a la recuperación de las labores ancestrales de obtención de la sal en esas salinas, de recuperación de los viejos oficios. Es más, en algunas de ellas ya se está obteniendo sal.

Nuestra propuesta va más allá y que lo que intentamos conseguir es encontrar nuevos usos, tanto para las salinas como para la sal, aunque puede ser totalmente complementaria con el uso turístico. Nos estamos refiriendo a su posible uso sanitario, en el cuidado de la salud. A nadie escapa que se puede utilizar esa sal en la preparación de *baños de lodo* o como substitutiva de la talasoterapia. Incluso la salmuera podría ser utilizada como agua mineromedicinal, con un cierto control médico.

Para ello, nuestra idea es la de iniciar una investigación por todas las salinas catalanas, realizándola en dos fases: primero en las que actualmente ya funcionan como recurso turístico (las anteriormente mencionadas) y posteriormente en el resto de las salinas distribuidas por todo el territorio (Camarasa, Rubió, Santa Linya, Vilanova de la Aguda). Esta investigación, de campo y de laboratorio, que se desarrollará durante los dos próximos años, también la haremos extensible a las numerosas fuentes de agua salada que existen en Catalunya.

Palabras y frases clave: *salinas, eras, salmuera, Halita, sal común Pirineos, Catalunya,*

¹ la palabra “*salines*” es la equivalente a la de “*salinas*”, en castellano

² La palabra catalana “*sali*” es sinónimo de “*salines*”, y por consiguiente equivale también a la palabra española “*salinas*”

INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS SALINAS CATALANAS

Como ya hemos mencionado en anteriores artículos (especialmente en MATA-PERELLÓ, J.M. y FONT SOLDEVILA, J. 1994), en Catalunya existe un elevado número de antiguas salinas continentales. La inmensa mayor parte de ellas se encuentra en los *Pirineos* y solamente una de ellas se ubica en la *Depresión Geológica del Ebro*. En cambio, no existe, ningún salinar en el *Sistema Mediterráneo*.

Dentro de los *Pirineos* se encuentran exclusivamente entre los afloramientos de los materiales mesozoicos del Triásico. Mientras que en la *Depresión Geológica del Ebro*, reubican entre los afloramientos de los yesos cenozoicos.

Igualmente, con anterioridad, ya hemos mencionado que no existen actividades puramente mineras en ninguna de las salinas existentes. Solamente, en pocas de ellas, existen actividades dedicadas al rusismo científico, en función del importante patrimonio minero generado en su momento. Este es el caso de las salinas ubicadas en Gerri de la Sal (en la comarca del Pallars Sobirà), en Vilanova de la Sal (en la de la Noguera) y en la de Cambrils (Solsonès). En algunas de estas, se está procediendo actualmente a la obtención de la sal, utilizando los métodos tradicionales.

Por otra parte, es muy frecuente, encontrar por doquier topónimos relativos a la sal, como por ejemplo: la *Salada*, el *Salí*, el *Salat*, la *Ribera Salada*, el *Barranc Salat*, el *Torrent Salat*..., repartidos por muchísimos lugares del nordeste peninsular de Catalunya, especialmente por los Pirineos. Así, en los Pirineos catalanes se encuentran, entre otras, las siguientes salinas: **CAMARASA** (*les Salines*, Noguera), **CAMBRILS** (*el Salí*, Solsonès), **la COMA** (*el Salí*, Solsonès), **GERRI DE LA SAL** (*Salines*, Pallars Sobirà), **GÓSOL** (*Mina de la Font de la Sal*, Berguedà), **la PEDRA** (*el Salí*, Solsonès), **PERAMEA** (*Salines de l'Hostal de les Morrerres*, Pallars Sobirà) **RUBIÓ** (*Salines*, Noguera), y **VILANOVA DE LA SAL** (*Salines*, Noguera).

Dentro de la *Depresión Geológica del Ebro*, concretamente en la zona del *Antepaís Plegado* se hallan las de **VILANOVA DE L'AGUDA** (*el Salí*, Noguera), entre afloramientos de materiales oligocénicos.

Asimismo, existe una gran cantidad de fuentes saladas por todo el territorio catalán. Así, en los *Pirineos*, cabe mencionar las localidades de: **MALGRAT** (*Font Salada*, Alt Urgell), **MONTARDIT DE LA RIBERA** (*Font Salada*, Pallars Sobirà) y **SALDES** (*Font Salada*, el Berguedà), entre otras; mientras que en la *Depresión Geológica del Ebro* cabe mencionar las siguientes: **AVINYÓ** (*Font Salada de Ca N'Abadal*, Bages), **SANT JULIÀ SASSORVA** (*Font de la Salada*, Osona), **SANTA MARIA D'OLÓ** (*Font Salada*, Bages) y **SÚRIA** (*el Salí*, Bages).

Estas salinas (al igual que las fuentes), especialmente en las situadas en el *Sistema Pirenaico* (en los *Pirineos*), se relacionan con afloramientos de los materiales triásicos del Keuper. Como ya es conocido, estos materiales del Triásico Superior están constituidos por afloramientos de niveles arcillosos (con abundante *ILLITA* y *CAOLINITA*, dos minerales arcillosos) y niveles yesosos (con *ANHIDRITA*, *HEMIHEDRITA* y *YESO*, tres sulfatos de calcio).

Entre estos últimos materiales se encuentran abundantes mineralizaciones evaporíticas (con HALITA, EPSOMITA, HEMIHDRITA y STARKIITA; es decir, el cloruro potásico y los sulfatos de magnesio). Al circular las aguas superficiales por estos materiales, han disuelto los materiales solubles, especialmente la HALITA y los sulfatos de magnesio y de calcio.

Luego, al alumbrar estas aguas salinizadas, han ido dejando un “poso” de sales, unas eflorescencias, tras evaporarse el agua. Pues bien, este ha sido el mecanismo utilizados en las salinas y que ahora se utiliza en la obtención artesana de la sal común; alumbran las aguas (directa o indirectamente a través de su extracción en pozos), pasan a unas balsas, en donde “posan los sulfatos” menos solubles que los cloruros. Luego, el agua residual rica en cloruros, se esparce por unas eras³. Ahí se va evaporando el agua, posando un residuo salino rico en halita. Esta halita es recogida posteriormente de las eras, tras evaporarse totalmente las aguas

LAS SALINAS ACTUALMENTE ACTIVAS EN CATALUNYA

Como ya hemos mencionado anteriormente, las únicas salinas realmente en actividad se encuentran en las localidades de Cambrils, Gerri de la Sal y Vilanova de la Sal, dedicándose casi totalmente al turismo científico; aunque también a la obtención de la sal (las de Cambrils y Gerri de la Sal) y a la didáctica (la de Vilanova de la Sal).

	
<p>F 01 Salinas de Gerri de la Sal, antes de la riada de 1987. (Pallars Sobirà)</p>	<p>F 02 Edificio del <i>Salí de Gerri de la Sal</i>, (Pallars Sobirà)</p>
	
<p>F 03 Salinas de Cambrils. (Solsonès)</p>	<p>F 04 Vilanova de la Sal (antes de ser restauradas)</p>

³ Superficies en donde se esparce el agua salada, con una profundidad inferior a unos 10 – 15 cm

Sin embargo, en estos momentos, ninguna de ellas se utiliza para otros menesteres además de los del turismo científico. En cambio, en Aragón, en las *Salinas de Naval* (comarca del Somontano), se han restaurado las salidas y ya se utilizan para diversos menesteres: turismo científico, obtención artesana de sal y mejora de la salud. Así, ahí se complementan estos diferentes usos.



F 05 Cartel explicativo de las Salinas de Naval



F 06 Eras de las Salinas de Naval



F 07 Obtención de sal en Naval



F 08 Un plafón explicativo en Naval

ESTRATEGIA A DESARROLLAR EN LAS SALINAS CATALANAS

Tal como ya hemos mencionado, el principal objetivo de nuestra investigación es de encontrar otros usos para las salinas continentales de Catalunya (compatibles con los que puedan tener actualmente), dentro del desarrollo sostenible, que luego se pueda aplicar en otros lugares. Creemos que convendría realizar diversos estudios, fundamentalmente (en una etapa inicial) en las salinas que actualmente ya están funcionando para objetivos meramente relacionados con el turismo científico, para luego extender los estudios a las otras salinas situadas en Catalunya.

En cierta manera, se trataría de incrementar el uso turístico (o de turismo científico) y didáctico que actualmente tienen en Catalunya. Aprovechando también y los usos que ya se realizan en las salinas aragonesas de Naval.

Para ello, el **objetivo fundamental** de esta investigación es el de encontrar otros usos (generalmente relacionados con la salud) para las salinas catalanas y para la sal sódica muy abundante en la mayoría de ellas. En cualquier caso, estimamos fundamental la

realización de estudios muy detallados sobre las propiedades de las aguas. Esto sería fundamental para conocer las futuras aplicaciones de las aguas saladas.

En el caso más restrictivo, para su posible uso mineromedicinal. Convendría ir hacía el posible reconocimiento de la condición de las aguas de los manantiales salinos como aguas mineromedicinales, agua mineral natural o agua termal. En cualquier caso, para llegar a esta definición es necesaria la realización de una serie de estudios. Entre estos, cabe mencionar los siguientes:

El **estudio geológico e hidrogeológico del acuífero**. Este estudio es fundamental para la posterior declaración del agua. Así, nuestro objetivo en cada una de las salinas continentales es hacer:

- El estudio geológico del emplazamiento de las salinas. Se trata de un estudio fundamental, básico para entender la situación geológica de las salinas
- El estudio hidrogeológico de los acuíferos salinos. Se trata también de un estudio fundamental, para conocer los mecanismos de la circulación de aguas. Y sobretodo para captar caudales mayores
- El estudio de la composición geológica de las aguas saladas. En este caso, se trata de conocer la composición de las aguas para conocer su comportamiento mineralógico y petrológico.

Asimismo, es fundamental el **estudio físico, químico de las aguas**, de acuerdo con el Real Decreto 1074 / 2002 del 18 de octubre. Estos estudios es prescriptivo realizarlos cada mes. Para ello proponemos, entre otros.

- La realización de estudios químicos, relativos a la composición iónica de las aguas saladas. Aquí convendrá (dada la naturaleza de esta agua) del conocimiento de cloruros, carbonatos, sulfatos, nitratos; así como del sodio, potasio, litio, calcio y estroncio y magnesio
- Estudio de la relación de la composición de las aguas con la naturaleza del terreno en la que brotan. Generalmente se tratará de aguas mayoritariamente ricas en cloruros, que brotan en medios sulfatados.
- Estudio de la conductibilidad de las aguas. Esto es fundamental en este caso, al tratarse de sustancias muy ionizadas.

De igual forma, de acuerdo con la normativa anterior, será fundamental la realización del **estudio microbiológico de las aguas**, que como en el caso anterior convendrá hacerlo preceptivamente cada mes.

De todas formas, nuestra propuesta es analizar las diferentes posibilidades que puedan tener estas aguas, ya sean como mineromedicinales, como integrantes de lodos (para baños de lodos) o para uso y comercialización de la sal obtenida de forma artesanal en las eras.

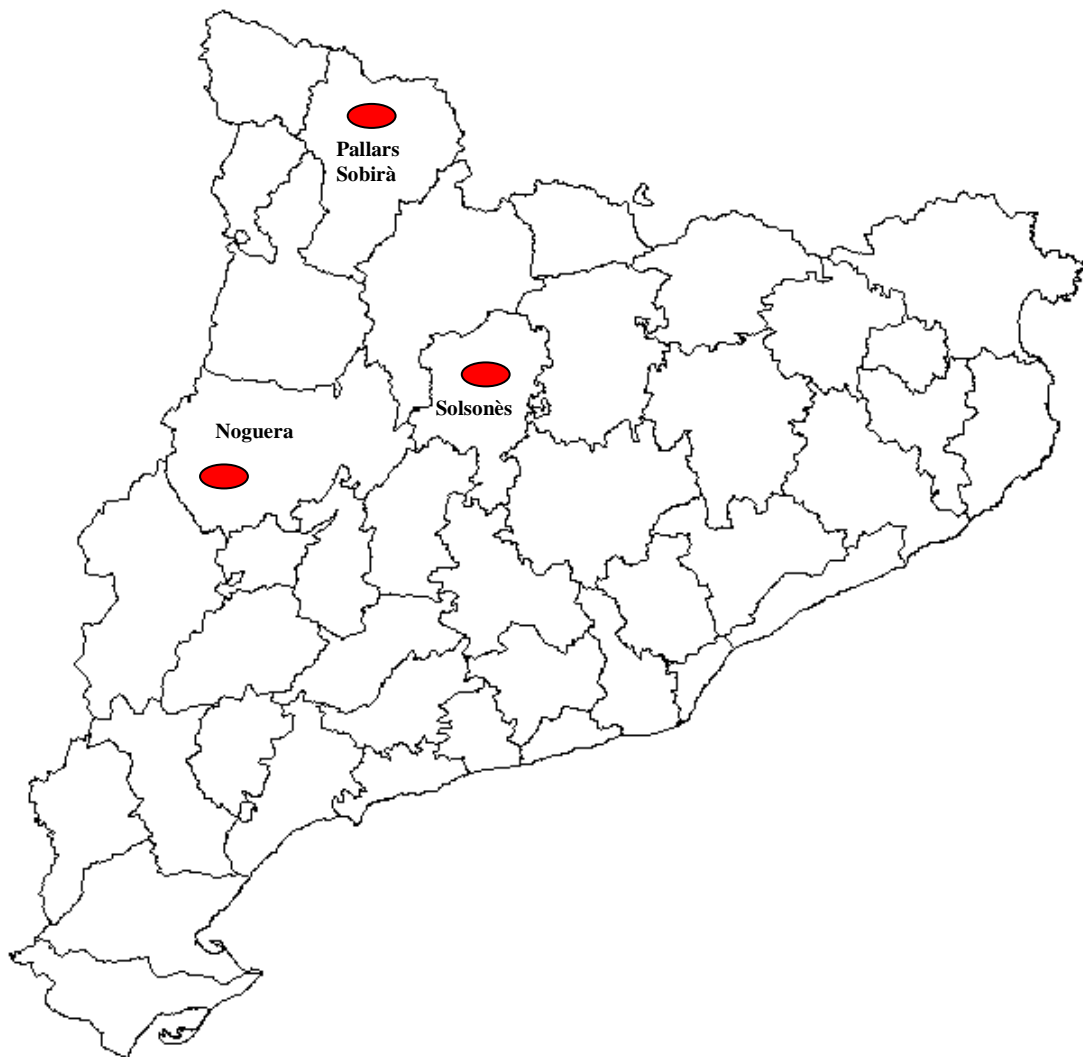
ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL ESTUDIO A DESARROLLAR EN LAS SALINAS CATALANAS

Como ya hemos apuntado anteriormente, nuestra idea es realizar este estudio en dos fases. En una primera, el estudio se limitaría a las salinas actualmente revalorizadas en el campo del turismo científico y en la didáctica. En una segunda fase, el estudio se centraría en las otras salinas continentales catalanas, pudiendo abarcar también la posibilidad de estudio en las fuentes saladas (o en las más significativas de ellas). Así

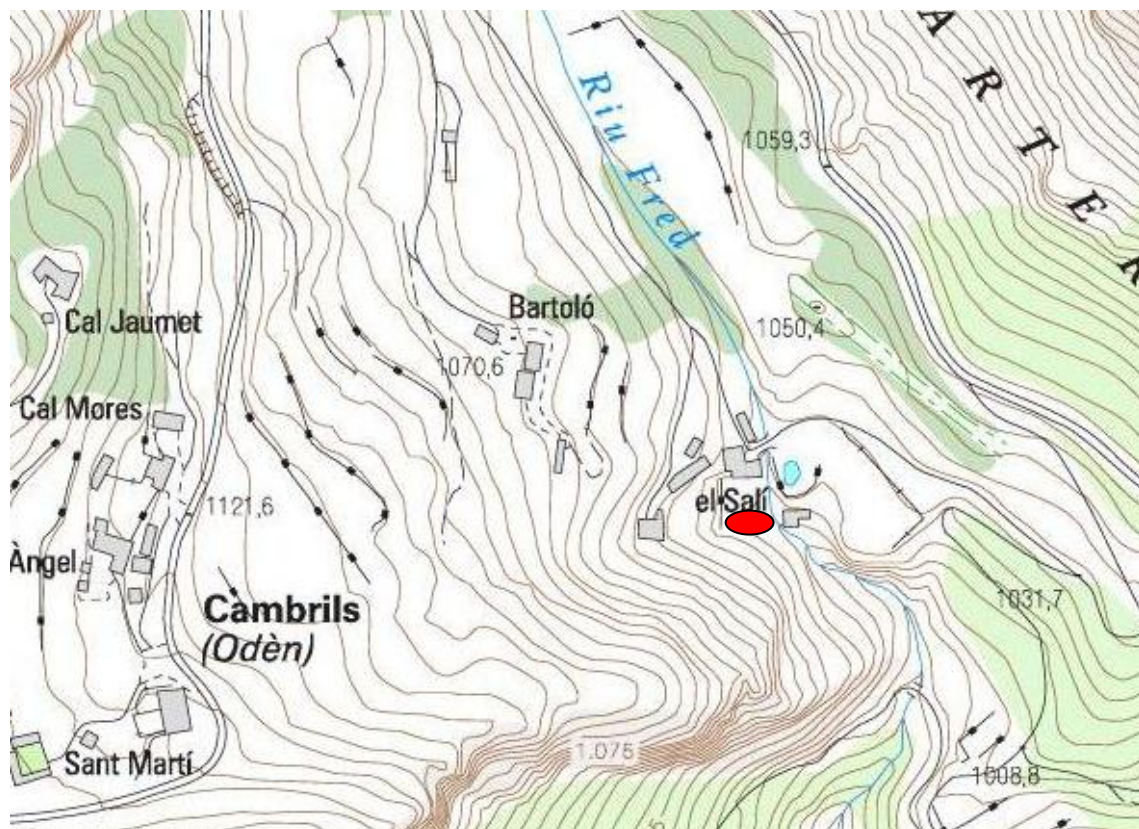
PRIMERA FASE

Este estudio se realizará en las tres salinas actualmente en proceso de recuperación. Esto es en las de Cambrils (comarca del Solsonès), Gerri de la Sal (comarca del Pallars Sobirà) y Vilanova de la Sal (comarca de la Noguera). Todas ellas situadas en los Pirineos, entre afloramientos de los materiales triásicos del Keuper.

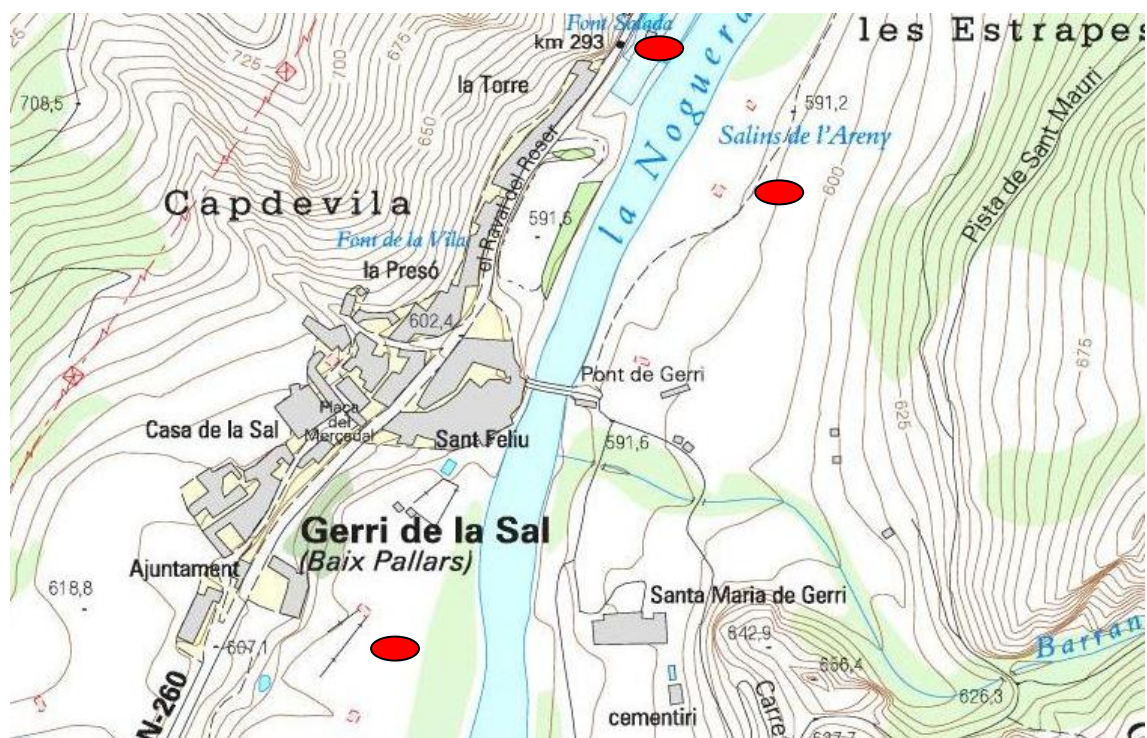
La situación, en el conjunto de Catalunya, de estas comarcas es esta:



CAMBRILS (del municipi de Odèn, Solsonès)



GERRI DE LA SAL (del municipio del Baix Pallars, Pallars Sobirà)



No obstante, la gran cantidad de antiguas salinas en Cambrils, en la actualidad las únicas que se hallan parcialmente en funcionamiento son las situadas al Norte de la población.

VILANOVA DE LA SAL (del municipio de les Avellanes, Noguera)

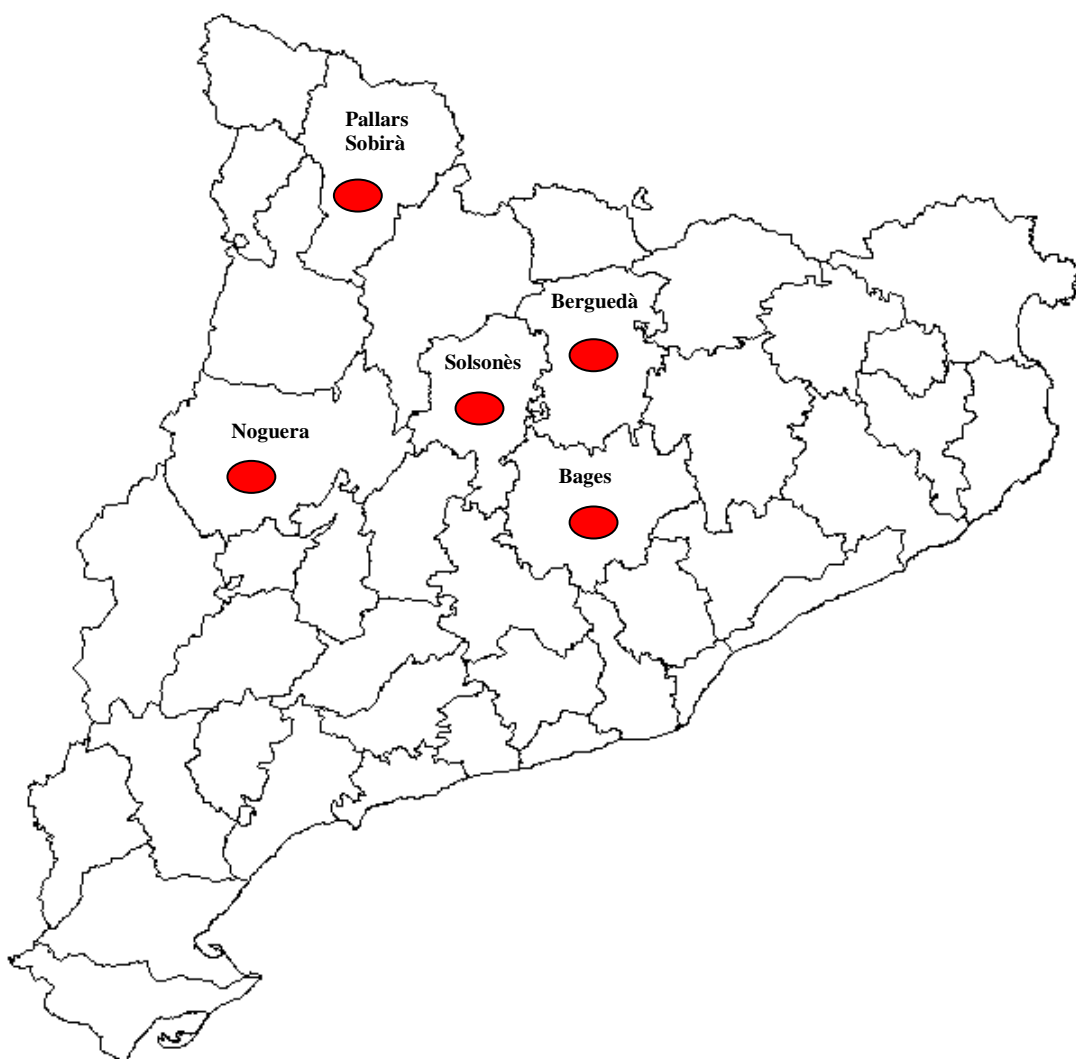


SEGUNDA FASE

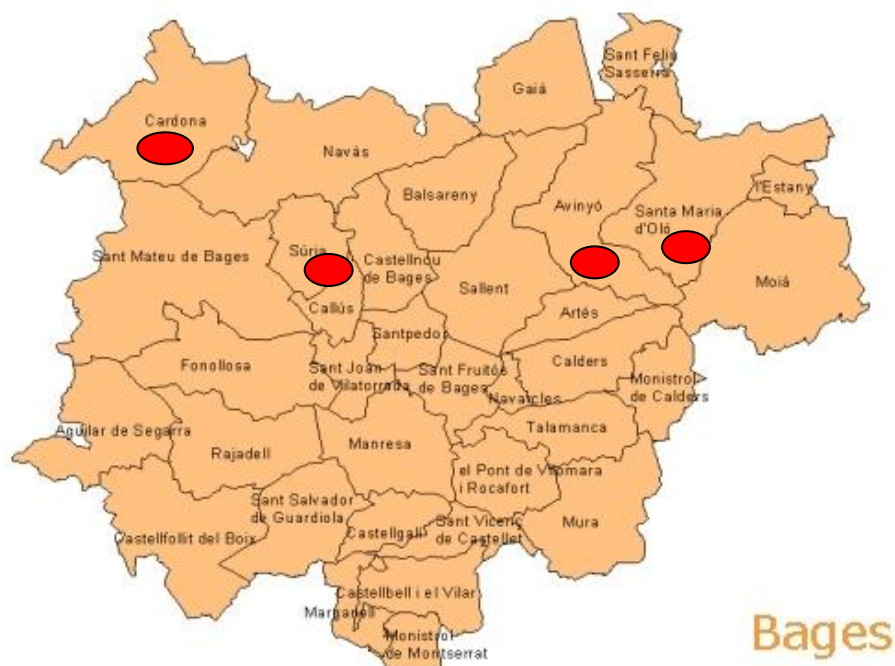
En una segunda fase, nos dedicaríamos a las otras salinas existentes en Catalunya. Entre estas cabe mencionar las siguientes: **CAMARASA** (*les Salines*, Noguera), **la COMA** (*el Salí*, Solsonès), **GÓSOL** (*Mina de la Font de la Sal*, Berguedà), **la PEDRA** (*el Salí*, Solsonès), **PERAMEA** (*Salines de l'Hostal de les Morres*, Pallars Sobirà) **RUBIÓ** (*Salines*, Noguera), **SANTA LINYA** (*Salines*, Noguera) y **VILANOVA DE L'AGUDA** (*el Salí*, Noguera). Las primeras situadas en los Pirineos (entre los materiales triásicos del Keuper) y la última en la Depresión Geológica del Ebro (entre afloramientos de materiales oligocénicos).

Asimismo, incluiremos algunas de las fuentes de agua salada, como las siguientes: **AVINYÓ** (*Font Salada de Ca N'Abadal*, Bages), **CARDONA** (*el Salí*, Bages) **SALDES** (*Font Salada*, el Berguedà), **SANTA MARIA D'OLÓ** (*Font Salada*, Bages) y **SÚRIA** (*el Salí*, Bages). La tercera en el Pirineo, entre los materiales triásicos del Keuper. Y todas las demás entre los materiales oligocénicos de la Depresión Geológica del Ebro.

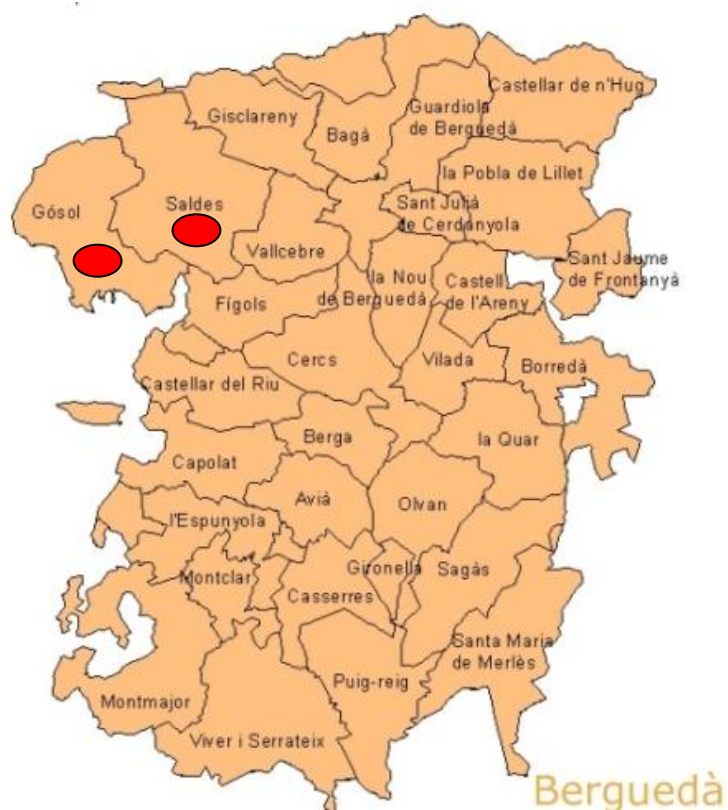
Así, la distribución general de estas comarcas en Catalunya es el siguiente:



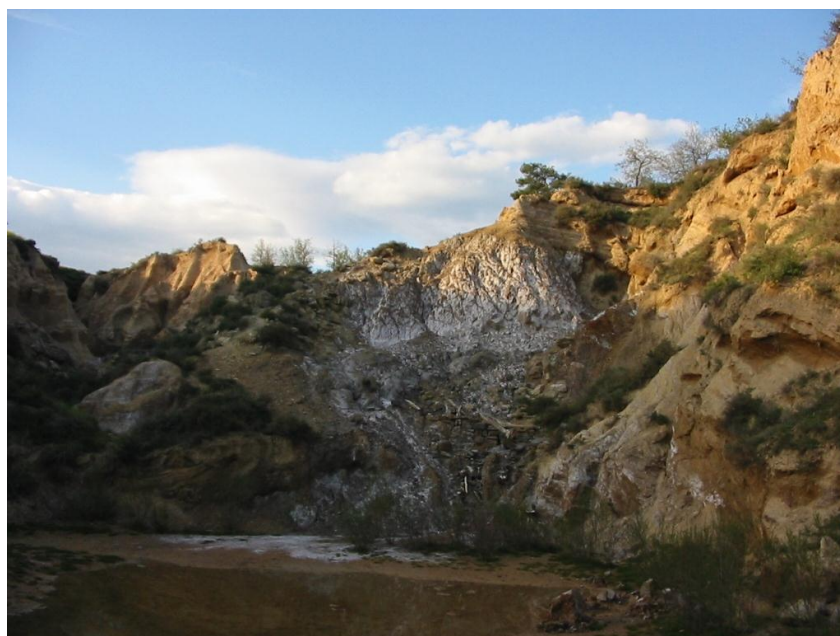
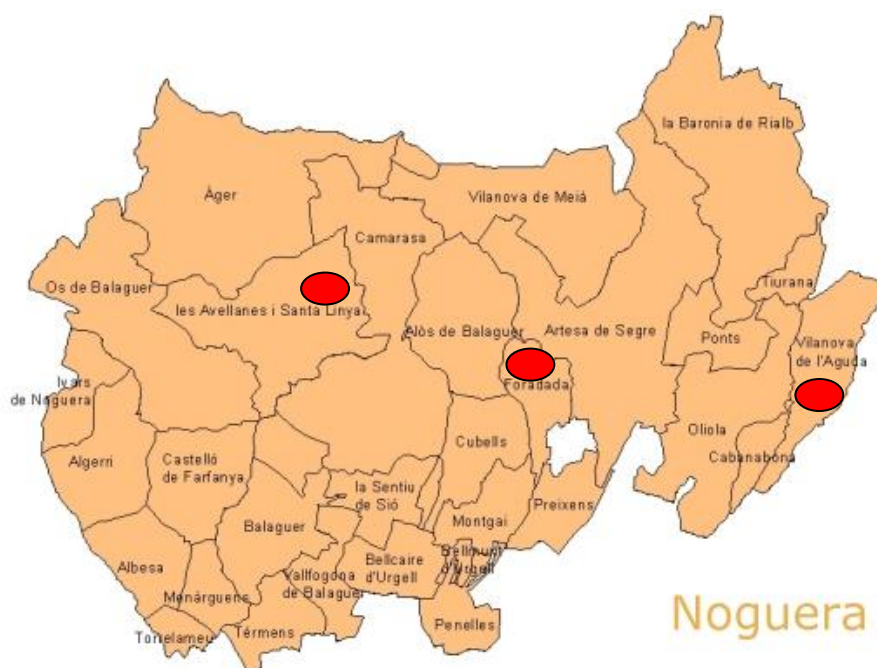
SALINAS Y FUENTES SALADAS SITUADAS EN LA COMARCA DEL BAGES
(Font Salada de AVINYÓ, Salí de CARDONA, Font Salada de SANTA MARIA D'OLÓ, Salí de SÚRIA)



SALINAS Y FUENTES SALADAS SITUADAS EN LA COMARCA DEL BERGUEDÀ
(Mina de Sal de GOSOL. Font Salada de SALDES)



SALINAS SITUADAS EN LA COMARCA DEL LA NOGUERA (Salines de RUBIÓ, Salines de SANTA LINYA y Salines de VILANOVA DE L'AGUDA). En la primera fase ya se ha incluido la de Vilanova de la Sal, que aquí no se cita.



F. 09 El *Salí* de Vilanova de l'Aguda (Noguera).
Son las únicas salinas situadas en la Depresión Geológica del Ebro

SALINAS SITUADAS EN EL SOLSONÈS (Salí de LA COMA y Salí de LA PEDRA). En la primera fase ya se ha incluido la de Cambrils, que aquí no se cita.



SALINAS SITUADAS EN EL PALLARS SOBIRÀ (Salines de l'HOSTAL DE MORRERES, PERAMEA). Aquí no se citan las de Gerri de la Sal, vistas en la 1ª Fase.



CONCLUSIONES

En este proyecto esperamos conseguir nuevos usos para las distintas salinas continentales situadas en Catalunya. Con ello esperamos reforzar y potenciar los caminos y las rutas de la sal.

REFERENCIAS DE TEXTO

MATA-PERELLÓ, J.M. y FONT SOLDEVILA, J. (1994).- Las Salinas continentales de Cataluña. *Actas, II Convege de valorizzazioni dei siti minerari dismessi* 12 pag. Cagliari (Cerdeña).

MATA-PERELLÓ, J.M. RESTREPO MARTINEZ, C. Y BOSCH LACALLE, A. (2003) La Ruta Minera de la Sal (Cataluña-España). En: *Rutas Minerales en Iberoamerica*, pp. 81-88. *RUMYS – CYTED*, Guayaquil.

OTROS DATOS BIBLIOGRÁFICOS

BELTRAN I COSTA, O. (1988).- L'elaboració de la sal a les salines de Gerri: adaptació ecològica i control social, dins "L'Avenç" nº 111, ps 28 a 33, Barcelona

MADOZ, P. (1847-49).- Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar, Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències, t.XCIII, Institut d'Estudis Catalans*, 444 pag. Barcelona

RESTREPO MARTÍNEZ, C. y MATA-PERELLÓ, J.M. (2000).- Cultura minera y rutas didácticas por Cataluña. En *Cultura 2000. Proyecto de Cultura Minera*. Manresa (España) y Bicoca (Italia).